

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62091148  
PUBLICATION DATE : 25-04-87

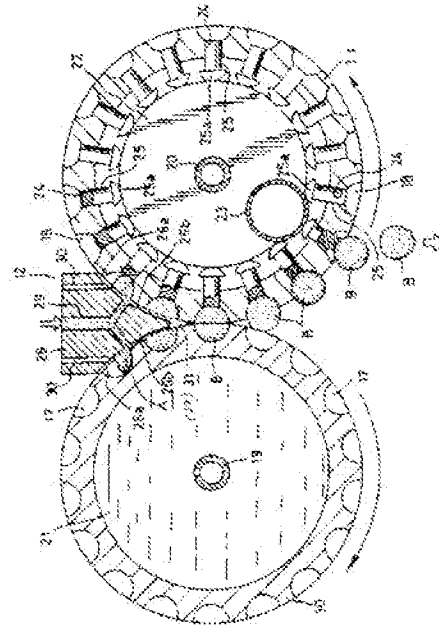
APPLICATION DATE : 15-10-85  
APPLICATION NUMBER : 60230711

APPLICANT : EZAKI GLYCO KK;

INVENTOR : MATSUMOTO HIROSHI;

INT.CL. : A23G 9/16 A01J 21/00

TITLE : PRODUCTION APPARATUS OF  
MASSIVE FROZEN FOOD



ABSTRACT : PURPOSE: To make it possible to surely form even a bar of sherbet into a massive form, by bringing a food filled in each recessed part of a pair of die rolls into pressure contact when passing the recessed part over an adjacent part with a strong force and surely and integrally joining the food.

CONSTITUTION: Many pairs of recessed parts 17 and 18 facing to each other are provided on the outer peripheral surfaces of a pair of die rolls 10 and 11 and designed to rotate at the same speed. A filling plate 26 is provided with fitting protrusion surface (26a) in almost contact with the outer peripheral surface of the recessed parts 17 and 18 above the adjacent parts of the rolls 10 and 11, a groove (26b) which is a recessed part inside the protrusion surface (26a) and a filling hole 29 passing from a food feeding means to the part of the groove (26b). A suction plate 27 is provided with a suction hole 31 passing from an excess food sucking means to a position a little below the lower end of the fitting protrusion surface (26a). As a result, a frozen food, e.g. ice cake, filled in the recessed parts of the pair of die rolls 10 and 11 can be brought into contact with strong force and surely and integrally forced.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-291148

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)IntCl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H 0 1 L 21/339

29/796

7210-4M

H 0 1 L 29/ 76

3 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-97143

(22)出願日 平成5年(1993)3月31日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 中島 和敏

鹿児島県国分市野口北5番地1号ソニー国分株式会社内

(72)発明者 内藤 靖彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 田辺 恵基

(54)【発明の名称】 電荷転送素子

(57)【要約】

【目的】本発明は、電荷転送素子において、各転送段における転送電界の強さを均一とし、転送段内におけるポテンシャルデツプの発生を抑制する。

【構成】複数の転送電極をそれぞれ分離する分離層下部に位置する領域の不純物濃度を隣接する転送電極下部の領域の濃度に比して低くし、当該領域のポテンシャルを従来に比して浅くする。これにより隣接する2つの転送電極に同電位の駆動パルスが印加され、ポテンシャルが浅くなった場合にも、転送電極間下部のポテンシャルを2つの転送電極間下部のポテンシャルをほぼ同じにできる。この結果、信号電荷の転送の際、転送電極間に従来生じていたポテンシャルのデツプをなくすことができ、信号電荷の転送効率を一段と向上させることができる。

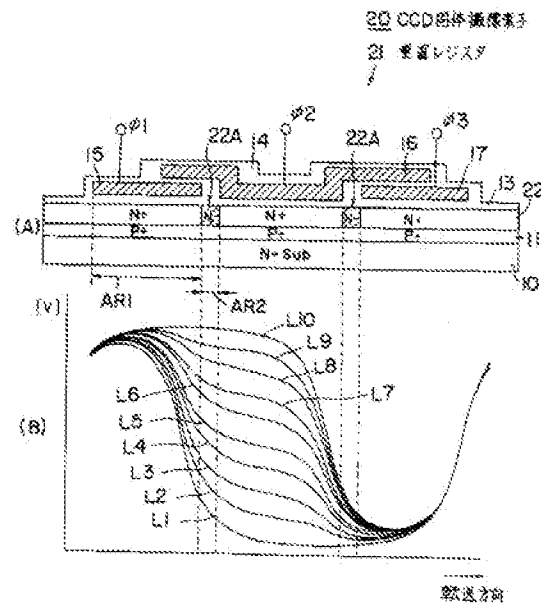


図1 実施例による電荷転送素子の構成

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】半導体基板の表面に形成された不純物拡散層を信号電荷の転送領域とし、当該転送領域上に酸化膜を挟んで形成された複数の転送電極のそれぞれに対して駆動パルスを印加することにより上記転送電極下に蓄積された信号電荷を隣接する転送電極下に順次転送する電荷転送素子において、

上記転送領域のうち、上記複数の転送電極をそれぞれ分離する分離層下部に位置する領域部分に、上記転送領域を形成する不純物に対して逆形の不純物を注入し、当該領域における不純物濃度を上記転送電極下部の領域の濃度比して低くすることを特徴とする電荷転送素子。

【請求項2】1次元又は2次元イメージセンサによつて光電変換された電荷を上記信号電荷として順次転送することを特徴とする請求項1に記載の電荷転送素子。

【請求項3】アナログ信号処理回路に入力された入力信号を上記信号電荷とし、当該信号電荷を任意の時間遅延して転送することを特徴とする請求項1に記載の電荷転送素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電荷転送素子に関し、例えばイメージセンサによつて光電変換された信号電荷を順次転送する転送素子に用いて好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】今日、撮像装置には撮像光学系を固体撮像素子及び電荷結合素子(CCD: Charge Coupled Device)によつて構成するものが数多く用いられている。この種の固体撮像装置にはインターライン方式による転送方式が広く採用されており、図3に示すような構成を有している。

【0003】この方式によるCCD固体撮像装置1は、入射光を信号電荷に光電変換するフォトダイオード2と、変換後の信号電荷を垂直方向に転送する垂直レジスタ3とによつて撮像領域4を構成し、撮像領域4によつて撮像された信号電荷を水平レジスタ5を介して出力端に転送するようになされている。

【0004】このうち信号電荷の垂直転送に用いられる垂直レジスタ3は、図4(A)に示すような層構造を有し、N型の半導体基板10上に順にP型不純物層11(以下Pウェル11という)及びN型不純物層12(以下チャネル領域12という)を形成し、このうち表面側に形成されたチャネル領域12を用いて信号電荷を転送するようになされている。

【0005】電荷の転送にはチャネル領域12上に形成されたゲート絶縁膜13を挟んで配置された多数の転送電極15、16、17……が用いられる。この垂直レジスタ3の場合、3組の転送電極15、16及び17には3相同一波形の駆動パルスφ1、φ2及びφ3が印加され、駆動されるようになされている(図4(B))。こ

れにより信号電荷は駆動パルスφ1、φ2及びφ3における1周期の間に3電極分を転送されるようになされている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところでこの種の垂直レジスタ3の場合、電極間の距離ができるだけ小さくなるように転送電極の両端部分が隣りに位置する転送電極の端部付近を覆うような2層構造がとられている。この例の場合、転送電極16の両端部分が隣接する転送電極15及び17の端部に対して層間絶縁膜14を介して覆いかぶさるように形成されている。

【0007】ところが2つの転送電極を互いに分離する層間絶縁膜14の領域(すなわち領域AR2)は、転送電極の領域(すなわちAR1)に比べて酸化膜の膜厚が層間絶縁膜14の厚さだけ厚くなるため、この領域AR2にチャネル領域12のポテンシャルが隣接する領域AR1におけるチャネル領域12のポテンシャルに比して浅くなっている(図5)。

【0008】すなわち転送電極間を分離する層間絶縁膜14より下のポテンシャルプロファイル(図5において破線で示す)は、転送電極下のポテンシャルプロファイル(図5において実線で示す)に対して深くなっている。このため層間絶縁膜14の下部領域AR2の部分にポテンシャルのデツプ(電位のポケット)が発生し、信号電荷の転送残りが生じていた(図4(B))。

【0009】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、各転送段における転送電界の強さを均一にできると共に、転送段内におけるポテンシャルデツプの発生を抑制することができる電荷転送素子を提案しようとするものである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、半導体基板10の表面に形成された不純物拡散層を信号電荷の転送領域22とし、当該転送領域22上に酸化膜を挟んで形成された複数の転送電極15、16、17……のそれぞれに対して駆動パルスφ1、φ2、φ3……を印加することにより転送電極下に蓄積された信号電荷を隣接する転送電極下に順次転送する電荷転送素子において、転送領域22のうち、複数の転送電極15、16、17……をそれぞれ分離する分離層下部に位置する領域部分AR2に、転送領域22を形成する不純物(N型)に対して逆形の不純物(P型)を注入し、当該領域AR2における不純物濃度を転送電極下部の領域AR1の濃度比して低くする。

## 【0011】

【作用】複数の転送電極15、16、17……をそれぞれ分離する分離層14下部に位置する領域AR2における不純物濃度を転送電極下部の領域AR1の濃度比して低くしたことにより、当該領域AR2のポテンシャルを従来に比して浅くでき、隣接する2つの転送電極15

及び16に同電位の駆動パルスφ1及びφ2が印加され、ポテンシャルが浅くなった場合にも、2つの転送電極15及び16間下部のポテンシャルを2つのポテンシャルとの間でほぼ同じにできる。これにより信号電荷の転送の際、転送電極間に従来生じていたポテンシャルのデツプをなくすことができ、信号電荷の転送効率を一段と向上させることができる。

【0012】

【実施例】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0013】図4との対応部分に同一符号を付して示す図1において、20は全体としてCCD固体撮像装置における垂直レジスタ21を示し、チャネル領域22のうち転送電極を分離する層間絶縁膜14の下部に位置する領域AR2にP型の不純物をイオン注入することにより転送電極下の領域AR1に比して低濃度のN型不純物領域22Aを形成したことを除いて同様の構成を有している。

【0014】この実施例の場合、N型不純物領域22AにはP型不純物としてボロンBがフォトリソグラフィ技術を用いて選択的にイオン注入されている。これにより転送電極を分離する領域AR2における半導体基板の厚み方向への不純物構造は、転送チャネル層22から半導体基板10に対して順にN<sup>-</sup>、P<sup>+</sup>、Nとなる。

【0015】このため転送電極間を分離する下部領域のポテンシャルプロファイルは、図2において破線で示すように従来構造(N<sup>+</sup>、P<sup>+</sup>、N)におけるポテンシャルプロファイル(図2において実線で示す)に対して浅くなり、転送電極下のポテンシャルプロファイルと同じ特性になるようになされている。

【0016】以上の構成において、転送電極15に「H」レベル(ここでは0[V])の駆動パルスφ1が与えられ、かつ他の2つの転送電極16及び17に「L」レベル(ここでは-9[V])の駆動パルスφ2及びφ3が与えられている状態を初期状態として信号電荷の転送過程を説明する。

【0017】このとき「H」レベルの駆動パルスが与えられている転送電極下部のポテンシャルプロファイルは、図1(B)の10個の特性曲線L1~L10のうち最下層の曲線L1となり、このポテンシャル井戸に信号電荷が蓄積されている。

【0018】この状態から転送電極16に印加される駆動パルスφ2の電位を「H」レベルから「L」レベルに徐々に低下させると、転送電極16の下部にできたポテンシャル井戸は次第に浅くなる(L1→L2→……)。これにより転送電極16の下部に蓄積されていた信号電荷は深い井戸が形成された状態になつていく転送電極17側に順次移動される。

【0019】ところでこの実施例の場合には、ボロンBの注入によつて転送電極間の領域AR2における見かけ

上の酸化膜厚は転送電極下の酸化膜厚とはほぼ同じ厚さとなるように形成されているため、転送電極15及び16に「L」レベルの駆動パルスφ1及びφ2が印加された際にも2つの電極間にデツプが生じることはない。この結果、転送電極16の下部に蓄積されていた分の信号電荷は全て右隣の転送電極17の下部に転送されることになる。

【0020】以上の構成によれば、チャネル領域22のうち転送電極間にあたる領域AR2の不純物濃度が転送電極下の不純物濃度に対して低くなるように領域AR2のみにP型の不純物をイオン注入することにより、この領域における見かけ上の酸化膜厚を転送電極下の酸化膜厚とはほぼ等しくでき、層間絶縁膜の存在によるポテンシャルデツプの発生を抑制することができる。これにより垂直レジスタ21による信号電荷の転送効率を従来に比して一段と向上させることができる。

【0021】なお上述の実施例においては、N型の半導体基板10上にPウェル11及びN型不純物層であるチャネル領域22を形成する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、半導体基板、ウェル及びチャネル領域22を実施例に対して逆形の半導体材料を用いて形成する場合にも適用し得る。

【0022】また上述の実施例においては、P型不純物としてボロンBをフォトリソグラフィ技術を利用してイオン注入し、転送電極間に対応するチャネル領域22における不純物濃度を下げる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ポリシリコンの酸化前にボロンBを転送方向に対して逆方向に斜めにイオン注入すると共に、ポリシリコンの酸化後にリンP又は酸素Asを斜めにイオン注入することによりチャネル領域22のうち特定領域の不純物濃度のみを下げるようにしても良い。

【0023】さらに上述の実施例においては、チャネル領域22を形成するN型不純物の不純物濃度をボロンBをイオン注入することにより低下させる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ボロンB以外のP型不純物を注入することによりチャネル領域22の不純物濃度を低下させても良い。

【0024】さらに上述の実施例においては、CCD固体撮像素子によつて光電変換された信号電荷を転送する垂直レジスタについて本発明を適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、水平レジスタの場合にも適用し得る。

【0025】さらに上述の実施例においては、垂直レジスタ21を3相駆動する場合について本発明を適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、他の駆動方式によつて、例えば4相駆動の場合にも適用し得る。

【0026】さらに上述の実施例においては、転送電極15、16及び17に印加される駆動パルスφ1、φ2及びφ3の「H」レベルを0[V]とし、かつ「L」レ

ベルを-9(V)とする場合について述べたが、本発明はこれに限らず、駆動パルス電圧は他の電圧でも良い。

【0027】さらに上述の実施例においては、ポリシリコン電極が2層に重ね合わされた構造を有する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、3層以上重ね合わせる構造のCCDにも適用し得る。

【0028】さらに上述の実施例においては、図1に示す構造のCCDをCCD固体撮像素子の信号転送段として用いる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、2次元領域を撮像する他の2次元イメージセンサにおける信号転送段に用いる場合にも適用し得る。また図1に示す構造のCCDをフアクシミリや電子複写機等の1次元イメージセンサにおける信号転送段に用いても良く、またアナログデータのデレイライン等として用いても良い。

【0029】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、複数の転送電極をそれぞれ分離する分離層下部に位置する領域の不純物濃度を、隣接する転送電極下部の領域の濃度に比して低くしたことにより、当該領域のポテンシャルを従来に比して浅くでき、隣接する2つの転送電極に同電位の駆動パルスが印加され、ポテンシャルが浅くなった場合におけるポテンシャルを2つの転送電極間下部のポテ

ンシヤルをほぼ同じにできる。これにより信号電荷の転送の際、転送電極間に従来生じていたポテンシャルのデツプをなくすことができ、信号電荷の転送効率を一段と向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による電荷転送素子の一実施例を示す部分断面図及びそのポテンシャル図である。

【図2】転送電極を分離する層間絶縁膜下部における深さ方向へのポテンシャルプロファイルを示すポテンシャル図である。

【図3】インターライン転送方式による2次元イメージセンサの説明に供する略線的平面図である。

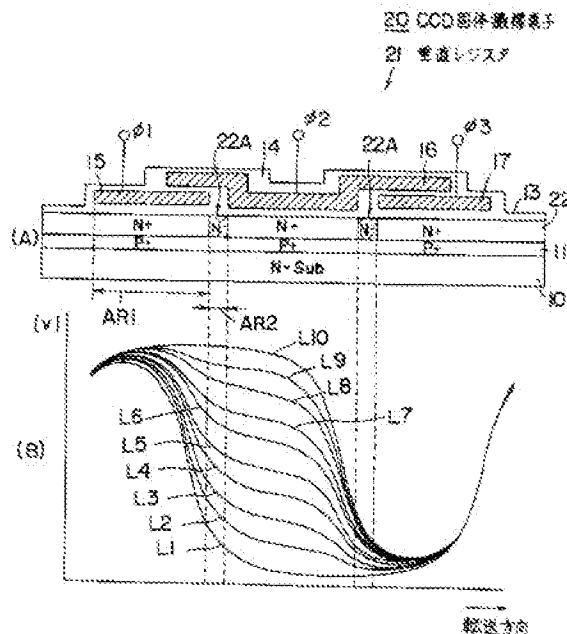
【図4】従来の電荷転送素子の説明に供する部分断面図及びそのポテンシャル図である。

【図5】その転送電極を分離する層間絶縁膜下部における深さ方向へのポテンシャルプロファイルを示すポテンシャル図である。

【符号の説明】

1、20……CCD固体撮像素子、2……フォトダイオード、3、21……垂直レジスタ、4……撮像領域、5……水平レジスタ、10……半導体基板、11……Pウェル、12……チャネル領域、13……ゲート絶縁膜、14……層間絶縁膜、15、16、17……転送電極。

【図1】



【図5】

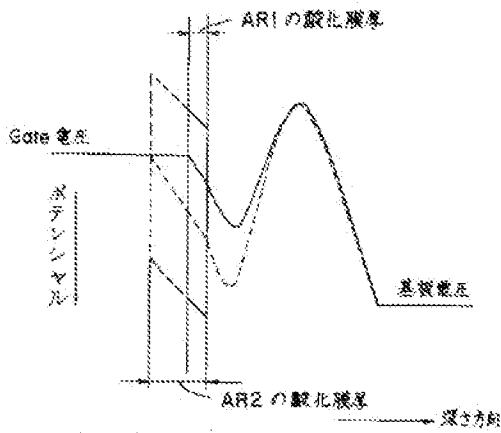


図5 従来のポテンシャルプロファイル

【図3】

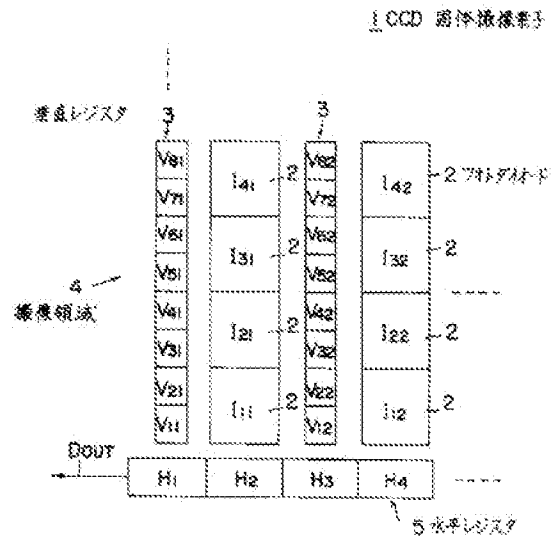
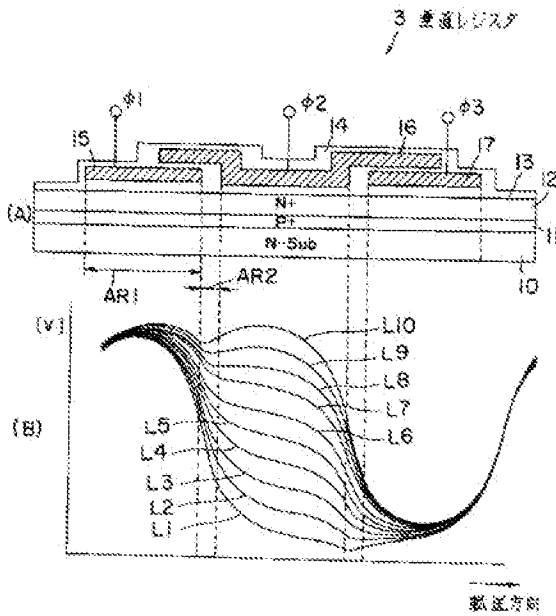


図3 インターライン転送方式によるCCD 固体撮像素子

【図4】



- 10 ... 半導体基板  
11 ... プウエル  
12 ... チャネル領域  
13 ... ゲート絶縁膜  
14 ... 層間絶縁膜  
15, 16, 17 ... 転送電極

図4 従来の電荷転送素子の構成

JAPANESE PATENT OFFICE

Patent Application Laid Open

Japanese Patent Kokai Sho 62-91148

Date of Publication: 25 April 1987

Number of Inventions: One

Request for Examination: Not Requested

Six Pages in the Source Text

International Classification	Recognition Code	Office Handling Number
A23G 9/16		8114-4B
A01J 21/00		8114-4B

Title of the Invention: A Device for Making Block Frozen Food

Application No.: Sho 60-230711

Date of Application: 15 October 1985

Inventor: Hiroshi Matsumoto  
19-28 Higashi-Shiroyama-cho, Takatsuki City.

Applicant: Ezaki Guriko KK  
6-5 Utajima 4-chome, Nishi-Yodogawa-ku, Osaka City.

Agent: Patent Attourney Ehosuke Kishimoto and 4 others

## **SPECIFICATION (2)**

### **1. Title of the Invention**

A device for making block frozen food

### **2. Scope of Patent Claims**

A device for making block frozen food which consists of 1 pair of die rollers (10) and (11), on the surface of the outer circumference of which 1 pair or a plurality of more than 1 pair of concavities (17) and (18) corresponding with each other are made to rotate at the same speed, filler plate (26), which has sliding convex surface (26a) practically in contact with the outer circumference surface of the part of concavities (17) and (18) above the contiguous part of the pair of die rollers (10) and (11), groove (26b), which is a recess on the inner side of this sliding convex surface (26a), and filler hole (29), which runs through to part of groove (26b) from a means of foodstuff supply, and suction plate (27), in which suction hole (31) is provided, running through from a means of sucking up excess food in a position a little below the lower end of sliding convex surface (26a).

### **Detailed Explanation of the Invention**

#### **Field of Industrial Application**

This invention relates to a device for making block frozen food. Furthermore, the term 'frozen food' in this invention is used in a sense that includes all food that can be made into blocks and set by freezing such as butter or ices such as ice candy or ice cream, for example.

#### **Prior Art and Its Problems**

As a device for making block chocolate in a shape where balls are made flat, for example, there is one that is known which is provided with pairs of die rollers, which are disposed side by side with no gap horizontally and which have a plurality of concavities corresponding with each other in the surface of their outer peripheries and which rotate so that in the contiguous part (In this Specification 'contiguous part' means the part where the pair of rollers are closest or are in contact.) the contiguous parts corresponding to each



other move downwards at the same speed, and a filler device above the contiguous part of the pair of die rollers, which fills the concavities of each die roller with chocolate, and it is provided with a fluid (brine) inside both die rollers for cooling the die rollers. In the case of chocolate, it contracts when it is cooled and readily drops off from the walls of the concavities. Through this, the chocolate with which the concavities were filled is joined together into one body when it passes the place where the concavities are contiguous. When the concavities move below the place where they are contiguous and separate from each other, it easily separates from the concavities on account of its own weight and drops off. However, in the case of ice candy, when it is cooled it is liable to stick to the walls of the concavities and therefore it is not possible to apply such a means of manufacture just as it is. That is to say, in the case of a device for manufacture such as the above, because the food fills the interior of the concavities to an extent where it forms a surface virtually identical with the surface of the external circumference of the die rollers, when the two concavities pass the contiguous point the food in each is not pressed together with a strong force but is joined by a comparatively weak force. So in the case of ice candy, as it is liable to adhere to the walls of the concavities as described above, when the concavities pass the contiguous point the ice candy which has been moulded into one body goes on adhering to the walls of the concavities of both of the die rollers. When the concavities move below the contiguous point and separate from each other the ice candy that will have been temporarily joined may separate in two once more and remain inside both concavities. Consequently, there are difficulties in moulding ice candy reliably into blocks by using such a manufacturing device just as it is.

The aim of this invention is to overcome the above problems and to provide a device for manufacture that can also be used for ice candy.

### Means of Overcoming the Problem

The device for making block frozen food in accordance with this invention is one which consists of a pair of die rollers, on the surface of the outer circumference of which 1 pair or a plurality of more than 1 pair of concavities corresponding with each other on the  
5 surface of the outer circumference are made to rotate at the same speed, a filler plate, which has a sliding convex surface practically in contact with the outer circumference surface of the part of concavities above the contiguous part of the pair of die rollers, a groove, which is a recess on the inner side of this sliding convex surface, and a filler hole, which runs through to part of the groove from a means of foodstuff supply, and a suction  
10 plate, in which a suction hole is provided, running through from a means of sucking up excess food in a position a little below the lower end of the sliding convex surface.

### Operation

Food with which concavities in a pair of die rollers are filled is joined into one body and  
15 moulded into a block when the concavities pass the contiguous point. At this time, the food with which the concavities are filled is pressed together with a strong force and reliably joined into one body when the concavities pass the contiguous point because the part filling the groove on the inner side of the sliding convex surface protrudes above the outside of the surface of the outer circumference of the die rollers. Furthermore, the excess food at this time is sucked in from the suction hole by the means of suction and removed.

### Practical Embodiments

The diagrams show one example of a device for making spherical ice candy. This device is provided with a plurality of pairs of die rollers (10) and (11) disposed side by side with no gap horizontally and filler device (12), which is positioned above the contiguous point of these.

The 2 rollers (10) and (11) form hollow shapes. A plurality of mutually corresponding hemispherical concavities (17) and (18) are formed in the surface of their outer circumferences with the same interval between each of them in the circumferential direction. Moreover, the diameters of concavities (17) and (18) on each of rollers (10) and (11) are equal to each other. 1st roller (10) is fixed to rotating shaft (19), which is connected to a suitable drive device not shown in the diagram. 2nd roller (11) is supported with freedom to rotate on fixed shaft (20), which is parallel to rotating shaft (19). It is linked to rotating shaft (19) by a suitable means such as gearwheels, for example. The 2 rollers (10) and (11) are rotated at a fixed speed in the direction of the arrow signs in the diagram so that they move down at the same speed with the positions of concavities (17) and (18) matched to each other at the contiguous point.

Both ends of 1st roller (10) are continuously supplied with fluid (21) for heating the roller, which consists of water that is warmed to a degree such that ice candy in roller (10) is a slightly melted. Furthermore, heated liquid such as oil or heated gas such as air can also be used instead of warm water as fluid (21) for heating the roller.

A plurality of discs (22) are fixed on fixed shaft (20) inside 2nd roller (11). 1 cylinder (23) is fixed parallel to fixed shaft (20) in the outer circumference part of these discs (22). This cylinder (23) is located below fixed shaft (20) and a little over towards 1st roller (10). Part of cylinder (23) protrudes a little from the outside circumference surface of discs (22). Thus a sort of cam is formed by these discs (22) and cylinder (23). However, the discs (22) and cylinder (23) can be made into one body, that is to say, discs (22) can have a cylindrical shaped protruberance in the position of cylinder (23) and cylinder (23) may be omitted. A plurality of guide holes (24) piercing the circumference wall of 2nd roller (11) in a radial direction is made in the bottom of the respective cavities (18) of 2nd roller (11). A rod (25) is fitted with freedom to slide in its shaft direction in each hole (24). Head (25a), which has a bigger diameter than the other part, is integrally formed on the inner end of each rod (25). Furthermore, the inner end of each rod (25) is moulded into a spherical concavity that matches the shape of the bottom part of concavity (18).

Both ends of 2nd roller (11) are sealed by a suitable means and the sealed space inside roller (11) is connected to a vacuum pump, not shown in the diagram. Then, by reducing the pressure inside 2nd roller (11), each rod (25) is continuously sucked to the inside and the head part (25a) of these is in contact with the circumference surface of discs (22) or cylinder (23). When rod (25) is in contact with discs (22) it is withdrawn to the inside of 2nd roller (11) from concavity (18) and its outer end part fits into the bottom of concavity (18). When it is in contact with cylinder (23) it projects from the bottom part of concavity (18) into the inside of concavity (18).

Filler device (12) consists of a plurality of plates (26) for filling and plates (27) for suction. Filler plates (26) on the top of rollers (10) and (11) and suction plates (27) are mutually superposed in the axial direction of rollers (10) and (11) so that they come on both sides of rollers (10) and (11). They are fixed into a unified shape by a suitable means. On both sides of the bottom of filler plate (26) there are sliding convex surface (26a), which has a shape always able to be in contact with the 2 rollers (10) and (11), and groove (26b), which is a recess on the inner side. Both side surfaces of the bottom of suction plate (27) are made with a width wider than filler plate (26) so that they completely cover the contact surface between rollers (10) and (11) and sliding convex surface (26a). The bottom end of filler plate (26) reaches down to a little above the contiguous point of the 2 rollers (10) and (11). The width of groove (26b) is made roughly equal to the diameter of concavities (17) and (18) or a little greater. Filler hole (29) is formed in filler plate (26). After it has extended downwards from the middle of the top surface it bifurcates and opens into the central part of groove (26b). Furthermore, in the part over towards each side of filler plate (26), suction hole (30) is formed extending from the top surface to the part over towards the top of groove (26b). The bottom end of suction plate (27) is longer downwards than the bottom end of filler plate (26) and it reaches down to the same position as the contiguous point of rollers (10) and (11) or a little lower than this. In suction plate (27), suction hole (31) is formed, extending down from the middle of the top surface, then extending in the axial direction of rollers (10) and (11) above the contiguous point and a little below the bottom of filler

plate (26). Moreover, this is omitted from the diagram, but in the whole body where a plurality of rollers (10) and (11) and suction plates (27) are put next to each other, the bottom of suction hole (31) in the suction plate (27) at both ends only opens on one surface of the side of filler plate (26). Furthermore, the top of filler hole (29) is connected  
5 to a device for supplying ice candy and the top end of suction holes (30) and (31) are connected to an ice candy suction pump.

In the said manufacturing device, ice candy (A) with a temperature of  $-7 \sim -6^{\circ}\text{C}$ , for example, is continuously supplied from a device for supplying ice candy to each of filler  
10 holes (29) and filler devices (12). This ice candy (A) fills each cavity (17) and (18) of rollers (10) and (11) that move to this part from the openings in the bottom of filler holes (29). At this time, the air that was inside concavities (17) and (18) is exhausted up through the groove (26b) part of filler plate (26) and air does not remain in concavities (17) and (18). Furthermore, as rod (25) in 2nd roller (11) is withdrawn to the inside of  
15 roller (11) from concavity (18) and is in contact with disc (22), ice candy (A) fills the whole of concavity (18) in a hemispherical shape. Furthermore, ice candy (A) does not only fill concavities (17) and (18) but also fills part of groove (26b). Thus ice candy (A), which fills corresponding concavities (17) and (18), is formed into one body while concavities (17) and (18) are passing the contiguous point and spherical ice candy product  
20 (B) is formed. At this time, as ice candy (A) protrudes on the outside of concavities (17) and (18) it is joined together with a strong force and is completely joined into one. Furthermore, when ice candy (A) is made into one body, excess ice candy (A) is sucked in and exhausted from suction hole (31) of suction plate (27). There is no fear of a fin shaped protruberance or suchlike being formed by an excess of ice candy (A) on the join  
25 part of product (B). Furthermore, because excess ice candy (A) is sucked out and exhausted from suction hole (30) of suction plate (26) if it moves to above groove (26b) of filler plate (26), there is no such thing as groove (26b) being blocked and air bleeding becoming impossible. 1st roller (10) is cooled by ice candy (A), but it is heated by heating fluid (21) and through this the part of ice candy (A) in contact with the wall of  
30 concavity (17) is heated. Therefore ice candy (A) is not liable to adhere to the wall of

concavity (17). Consequently, product (B) always adheres to the wall of concavity (18) of 2nd roller (11). Moreover, the type, flow rate and temperature and suchlike of fluid (21) for heating the roller are suitable determined so that product (B) readily separates from the wall of concavity (17) and also so that roller (10) does not become too high a temperature. Product (B), which has been moulded into a spherical shape, adheres to the wall of concavity (18) of 2nd roller (11) and moves down as roller (11) rotates. Then because rod (25) comes up against cylinder (23) and protrudes into concavity (18), product (B), which is pushed by this, is ejected from concavity (18) and falls down under its own weight. Further, 2nd roller (11) is also cooled by ice candy (A), but, as it would be difficult for product (B) to separate from it if its temperature became too low, a heater (which is omitted from the diagram) is provided in a suitable place and it is kept at a suitable temperature.

The structure of the various parts of die rollers (10) and (11) and filler device (12), the means of removing the product and suchlike are not restricted to the ones in the above practical embodiment but can be changed as required. For example, filler device (12) may be made all in one. Rod (25) may be made to advance and withdraw by the use of fluid pressure such as an air cylinder or suchlike, for example. Furthermore, it is possible for the product to be directly ejected from concavity (18) by the pressure of air or suchlike.

The manufacturing device in accordance with this invention can of course be applied to block frozen food other than ice candy. Furthermore, the shape of the product is not limited to a spherical shape.

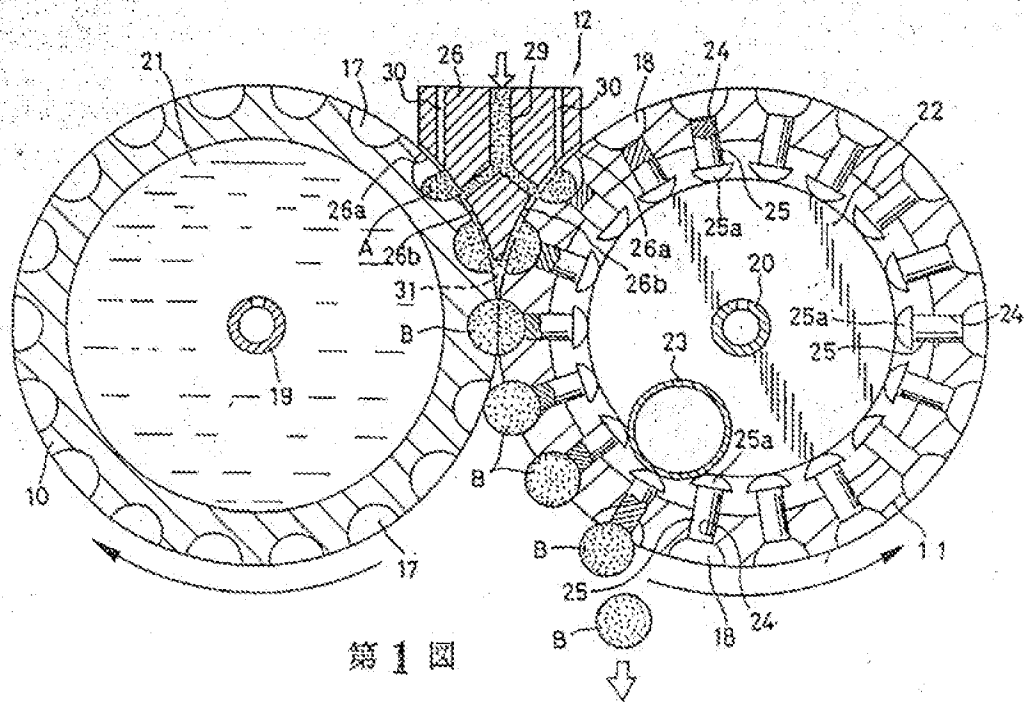
#### **Effect of the Invention**

The manufacturing device for block frozen food of this invention has the structure described above and therefore it can be applied to ice candy and other things and ice candy and suchlike with which concavities in a pair of die rollers are filled can be reliably moulded into one body by joining them together with a strong force.

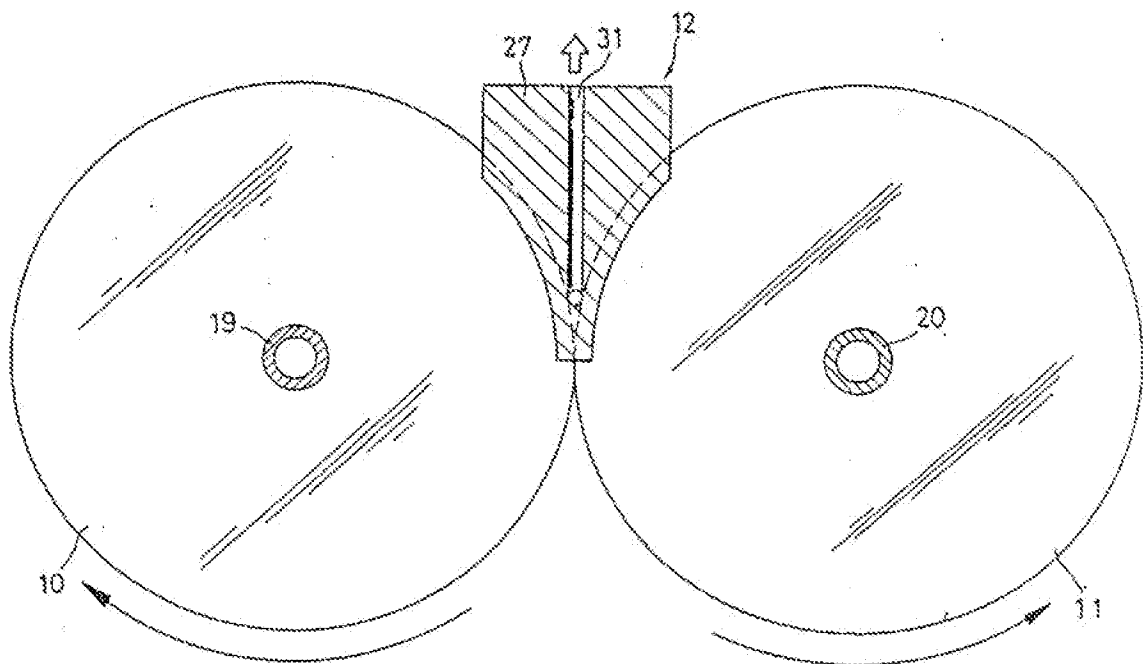
#### 4. Brief Explanation of the Diagrams

The diagrams show a practical embodiment of this invention. Fig.1 is a cross section where a pair of die rollers have been sectioned at the filler plate part of the filler device. Fig.2 is a cross section where a pair of die rollers have been sectioned at the suction plate part of the filler device. Fig.3 is a side elevation looking from the right of Fig.1 at the remainder when the 2nd die roller has been removed.

(10), (11)	die roller
(12)	filler device
(17), (18)	concavity
(26a)	sliding convex surface
(26b)	groove
(29)	filler hole
(31)	suction hole
(A)	ice candy
(B)	ice candy product



第 1 圖



第 2 圖



たがって、製品(B)は必ず第2のロール(11)の凹所(18)の壁に付着する。なお、ロール加熱用流体(21)の種類、流量および温度などは、製品(B)が凹所(17)の壁から容易に離れ、しかもロール(10)があまり高温にならないように適当に決められる。球形に成形された製品(B)は第2のロール(11)の凹所(18)の壁に付着して、ロール(11)の回転につれて下方に移動する。そして、ロッド(25)が円筒(23)に当たって凹所(18)内に突出することにより、これに押されて製品(B)が凹所(18)から排出され、重力により落下する。なお、第2のロール(11)もアイスクャンデー(A)によって冷却されるが、あまり低温になると製品(B)が離れにくくなるため、図示は省略したが、適当な部分にヒータを設けてこれを適温に保っている。

強い力で接触させて確実に一体に成形することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の実施例を示し、第1図は1対のダイロールを充填装置の充填用プレートの部分で切断した横断面図、第2図は1対のダイロールを充填装置の吸引用プレートの部分で切断した横断面図、第3図は第2のダイロールを剥離して残りを第1図の右から見た側面図である。

(10)(11)→ダイロール、(12)→充填装置、(17)(18)→凹所、(26a)→凹凸面、(26b)→みぞ、(29)→充填穴、(31)→吸引穴、(A)→アイスクャンデー、(B)→アイスクャンデー製品。

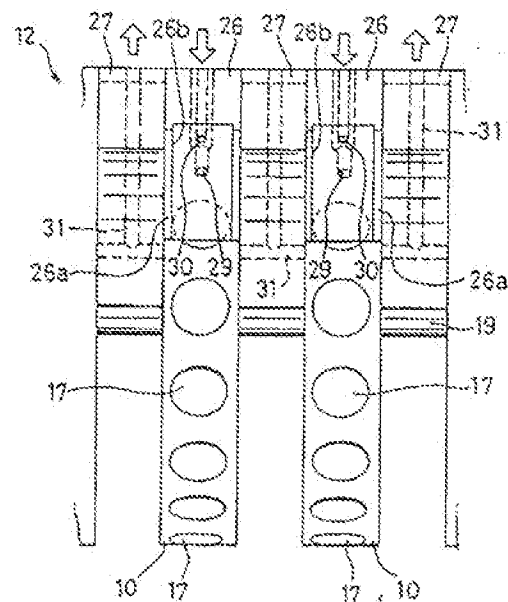
以上

ダイロール(10)(11)および充填装置(12)の各部の構成、製品の排出手段などは、上記実施例のものに限らず、適宜変更可能である。たとえば、充填装置(12)は、全体が一体に構成されてもよい。ロッド(25)は、たとえば空気シリンダなどのように流体圧を利用して進退させられてもよい。また、空気などの圧力により直接製品を凹所(18)から排出することも可能である。

この発明による製品装置は、アイスクャンデー以外の凍状冷食品にももちろん適用できる。また、製品の形状も球形に限られない。

#### 発明の効果

この発明の凍状冷食品の製造装置は、上述の構成を有するので、アイスクャンデーやそれ以外のものにも適用でき、1対のダイロールの凹所に充填されたアイスクャンデーなどを互いに



第3図